Flash Notes

Microbiology | Volume 2 I Chapter

Non Tuberculous Mycobacteria

يعني مجموعه من ال acid fast bacilli بينتموا لنفس العيله بس مش بيعملوا Tuberculosis
عشان كده بينفوا عنهم حتة ال tuberculosis ويسموهم non tuberculous mycobacterium ويرمزوا بالرمز NTM
ويعرفوهم على انهم members من عيله ال Mycobacterium.
but they aren't members of mycobacterium tuberculosis لانهم ميقدروش يعملوا tuberculous complex او ال tuberculous lesions
عشان كده بيسموهم NTM او MOTT (mycobacterium other) than tuberculosis
واحد يقولي طيب تفاصيل بقى المعلومات عنهم ؟ سهله اوي وعبيطه اوي

Morphology

لايميز عن ال TB يعني ال Morphology ميقدرش يميز الMBT عن الNTM
CULTURE
طيب يمكن الculture تميزهم ولاحاجه ؟
لأ بينمو على نفس ال culture media بتاعه الTB
Growth Rate
طيب يمكن ال growth rate او الpigment production بتاعتها يميزوهم ؟
لأ خالص بنستخدم نفس ال criteria في ال identification بتاعهم
نفس ال growth rate ونفس ال pigment producer ولا non pigment producer
طيب كده لحد دلوقتي زي ال TB
اه بس ال Mode of transmission مختلف ..ليه ؟
Mode of Transmission
موجودين في كل مكان حوالينا في الطبيعه ، موجودين في ال soil في الهوا ، في ال Dust في كل حته ، يعني لو هيصيبوك مش هيحتاجوا بني ادم عشان يكون وسيط .
اذا ال mode of transmission لايشمل على person to person transmission
يبقى لو انت ناوي تget infected يبقى هتinfected من الenvironment
طيب ما انا اهو في الEnvironment مش infected ليه ؟

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

لان الvirulence بتاعهم ضعيف شويه محتاجين predisposing factors لازم تكون immunocompramised او immunosuprpressed عشان تصاب بهذه المجموعه من الorganisms
ده بس الفرق بينه و بين الTB
هو ده الاختلاف بينه وبين الTB يعني انا مش محتاج بني ادم عشان ينقله .
هو انا لسه هستنى بني ادم ، ماهم موجودين اهو في الطبيعه ،اومال مش بصاب بيهم ليه ؟!
لانك انسان طبيعي مش ضعيف ، اومال امتى ؟
لو مناعتك قلت لاي سبب من الاسباب

TREATMENT

طيب في العلاج بيفرق عن الTB
لأ بالعكس ده رزل زيه او أرزل منه كمان .. highly resistant to antibiotics
بيقاومها هو كمان وبنديله drug combination لو عمل infection وبردو highly resistant to disinfectant يعني مقلناش حاجه جديده
ممكن يجي سؤالMCQ يقولك NTM are characterized by the following except ؟
اروح انا اقولك صفه مختلفه عن ال TB تروح انت متلغبط عشان مكتوب NTM
grow عل نفس ال Media
resistant to the same antibiotics
the same morphology
Resistant to disinfectant
يمكن الاختلاف الوحيد في ال mode of infection
وطبعا الفرق clinically مش بيعملوا granuloma او tubercular lesion اللى بيعمله الT.B

Mycobacterium Leprae

تعالوا نروح لmember مهم في العيله اسمهmycobacterium leprae او على اسم العالم اللي اكتشفه Hansel bacillus

Morphology

ال mycobacterium leprae من نفس عيله ال TB يبقى ليها نفس صفات ال MTB مع فرقين بس لموضع الاسئله ..
ايه بقى الفرقين ؟
١- usually arranged in bundles or in groups
الbundle الواحده تسمى globus وجمعها globi -هتشوف دلوقتي الفيلمين وتعرف الفرق بينها وبين ال T.B.

٢- الفرق التاني انه مش مصبوغ بال ziehel neelsen stain نفسها لأ دي مصبوغه بال modified Z-N stain
طيب ايه بقى ال modification اللي حصل ؟
محطتش الH_2so_4 بال concentration العادي 20% اومال حطيته بتركيز اد ايه ؟
5% .. ايوه برافوا عليكم
الناس دي بتحضر الحصه قبل ماتيجي ولا ايه ؟! ولا فاكرين في العملي الصفحه اللي كان فيها ال stains وكان في سهم على ال ziehl neelsen ومكتوب ان في ال TB بيكون يستخدم ال H_2So_4 بتركيز 20% وفي ال Leprosy بتركيز 5% وفي ال spores بتركيز 0.5%
هنا بستخدم ال modified Z-N اللي فيه 5% H_2so_4 ..علل ؟
لان ال mycobacterium leprae صحيح انها acid fast bacilli لكن weak acid fast cell wall مش قد بتاع الT.B
فلو حطيت ال H_2so_4 بالتركيز العادي هيحصل decolorization هيحصل حاجه اسمها over decolorization ومش هتشوفه باللون ال pink خالص .
slide هديه في العملي ..عندنا فيلمين في العملي الT.B وال Leprosyخلفيتهم زرقا ..ليه بقى ؟ لانهم مصبوغين بال Z-N stain وال counter stain بتاعته ال methelyne blue ، ال gram stain مفيهوش لون ازرق فأول ماتلاقي الفيلمين بخلفيه زرقا تقول انهم يا T.B يا Leprosy و دور على الاحمر
لو لاقيت الاحمر شرط مفرطه يبقى ده T.B لكن لو لاقيت الاحمر bundles متجمعه يبقى leprae (درجتيم مبروكين عليك اهو D:)

CULTURE

اول organism يعدي عليا مش بيتزرع على culture media ملناش دعوه بالفيروسات دي قصه تانيه .
اول organism في فوليم ٢ يعدي عليا مش بيتزرع عشان كده بعض الناس بتظن انه obligatory intracellular
بس اغلب الظن انه طالما مقدرش ينمو على nutrient agar او enriched media يبقى هو obligatory intracellular . طيب اومال بزرعه على ايه ؟ بزرعه in vivo في animals قعدنا فتره كبيره مش لاقين كائن infected ملقناش غير البني ادم لحد ما ربنا هدانا ل Nine banded armadillo .الحيوان المدرع او اللي عنده درع .
وممكن الفار الابيض ، لو حقنته في ال human ال organism هيفضل عايش بس مش هيعمل leprosy يعني يفضل عايش viable عشان لو احتجته اعمل منه vaccine .
بيحتفظوا بال organism في ال 2 animals دول لكن مش بيتزرع artificially مش بيgrow على أي media
نقول من الاول ....
ال Leprosy او ال Hansel Disease على اسم العالم اللي اكتشفه .
ده chronic disease ال mode of transmission بتاعه still un settled or unknown ..
وان كان لازم شرطين عشان يحصل transmission
١- close contact for prlonged time
اغلب الظن انه obligatory intracellular يعني بينتقل بال contact مع ال skin lesion او بال inhalation بس اللي متأكدين منه ان لابد من حدوث close contact مع المريض for prolonged time
ليه لو انا شخص سليم دلوقتي واتعرضت لل bacillus بتاعه ال leprosy متظهرش عليا الاعراض غير بعد سنوات ..؟ لان incubation period بتاعه المرض several days ؟ ليه ؟ علل ؟

١- ال organism بيكون low infectious
low infectivity of the organism
٢- ال generation time (time needed for the bacillus to divide)
بيكون شهور ال generation time الواحده حوالي ١٣ يوم بافتراض ان لو هيgrow على artificial media يبقى
الcolonyهتgrow بعد اد ايه ؟
محتاج ٢٠ او ٣٠ cell division اضرب بقى في ١٣ يوم
عشان كده مش قادرين نزرعه artificially في المعمل . ايه ال mediaاللي هتعقد ٧ او ٨ شهور !!
ال growth بتاعه بعد several months على الاقل . يبقى لو انت اتعرضتله وهو اساسا مش virulent اوي it will take years for the organism عشان ينجح ويعمل disease .
سؤال علل تاني ؟
لاقينا ال organism بيعمل ال lesions بتاعته superficially على skin خصوصا في المناطق الساقعه او في ال peripheral nerves ؟ علل ؟
لان بردو لاقينا ان ال optimum temp بتاعة الgrowth بتاعه مش ٣٧ لو جوا الجسم هيكون more slower
عشان كده بيفضل المناطق الساقعه في الجسم ف معظم ال lesions هتكون في الوجه على ال skin نفسه لان ال optimum Temp بتاعته 30 c وليس 37 c
الباثولوجي بقى بتاعته ؟
الناتج النهائي بتاع ال infection يعتمد على العلاقه بين حاجتين
١- قدره ال organism على انه ي survive intracellular
٢- الى أي مدى ال immune system كان ناجح في التحكم على ال infection
هيبقى عندي نوعين من ال leprosy
١- Tuberculoid
٢- leprometous
تعالوا نفهمهم برسمه
واحد اتعرض للleprosy وهتطلع phagocytic cells اهو
وال organismهي Resist ال intracellular killing وهي survive intracellular وقدر يعيش جوا ال phagosome اهو ،
حرب بقى ضد الparasite ، ال macrophage مقدرتش تقتل كل ال bacilli لكنها قدرت تقتل شويه .
يبقى كده خلاص ال organism هيتفضح ، ال macrophage هتاخد ال antigens اللي كسرتها وتركزها يعني تحطها بكميات كبيره على السطح مع ال MHC II تستدعي ال T-helper cells ، ايش عرف ال T-helperان هي المطلوبه ؟
لان ال antigen محطوط على class II واتعلمنا ان class II دايما بيبعت للخليه اللي عندها CD4 اللي هي T-helper ،
وال T-helper دي كانت T-helper 1 ولا T-helper 2 ؟
لا ده ولا ده هي مكنتش عارفه هما بيندهوا ليه ، تقولهم خير اللهم اجعله خير بص ال Ag كتير ازاي .. تقول ياعيني ياحرام كل دي Ags طيب انتو عاوزين ايه بقى ؟
قالولها طيب بصي ،، راحت ال macrophages مكلمه ال T-helper ومطلعه interleukin 12 وبردو بال interleukin12 عملت activation لل Natural killer cells، وخليتها تطلع gamma interferon
ال T-helper كده خدت ٣ مؤشرات

large dose of Ags
interleukin 12
gamma interferon
يعني ال T-helper فهمت المسج وقالت يعني انتو عاوزين ال T_helper 1 ؟ حاضر
راحت ال T-helper بقت T-helper 1 وراحت طلعت كل ال cytokines اللي عارفينهم زي كميات كبيره من gamma interferon , interleukin 12 , tumor necrotic factor beta ،
منتجات ال T-helper المختلفه راحوا يactivate الmacrophage فيحصل fusion between lysosome + phagosome ، يخلوا ال macrophage تطلع toxic materials جواها عشان تقتل ال leprae نجحت ال macrophage انها ت control ال infection بقدر الامكان ، كميه ال bacilli قلت وبقت موجوده في ال lesions in a very few numbers .
نقول تاني :3
ال organism اتبلع جوا ال phagocytic cell جوا ال phagosome هيقاوم ال intracellular killing ، الشويه منهم اللي هيتقتلوا هناخد ال antigens بتاعتهم ونركزها ونحطها مع class 2 تبعت لل T-helper عن طريق 3 stimuli بانتاج
١- interleukin 12 ٢- gamma interferon من ال N.K.C
وضع كميه Ag كبيره على السطح ، ال T-helper فهمت الرساله واتحولت ل T-helper 1 وطلعت ال cytokines بتوعها (tumor necrotic factor- gamma interferon – interleukin)
to activate ال macrophage
هذا النوع من ال leprosy العيان كده infected ولا مش infected ؟
عنده leprosy ولامعندوش ؟ يشبه الT.B في الكنترول ولا لأ ؟
اسمه tubercloid leprosy
واحد يقولك يعني المريض ده هيجيله lesions ولا لأ ؟عنده skin lesions ولا لأ ؟
المريض ده عنده skin lesions واحيانا خطأ ممكن نتفاداه يعني لما واحد ربنا يبتليه بمرض يقول ليه كده ياربي يعني انا عملت ايه لكل ده ليه كده بس ياربي ؟
تقوله احمد ربنا ان ال cell mediated immunity وقفت المرض عن الحد ده . يقولي ماهي اللي عملتلي ال skin lesions و cell damage وال nerve affection ، نقوله احمد ربنا انت لو مكنش عندك ال response ده كنت اتبهدلت .
ربنا سبحانه وتعالى بيوريك دايما انت اللي انت فيه ده نعمه ، لو عايز تقتنع بيها بص للأسوأ منك
ممكن اوي الorganism يدخل جوا ال macrophage وبردو يقاوم ال intracellular killing و ال macrophage تحاول تقتله بس متقدرش تقتل كميه كبيره من ال bacillus بتقتل شويه بس
الكميه هنا بتبقى اقل وال macrophage ايضا تاخد شويه الAg وتحطها على السطح بس بكميات قليله وبردو تحطها مع ال MHC class 2، طيب ما ال response ماشي زي ما هو اهو .
بس
١- كميه الAgs قليله
٢- لما يكون في infection في المنطقه ممكن اوي بعض الخلايا تقول لما اروح اتدخل يمكن انفع ..منها ال mast cells .
ال mast cells هي inflammatory cells لأي infection بيكون موجود في المنطقه .
ممكن يتطوعوا وي produceشويه interleukin 4 وتعتبر ال mast cell او الN.K.Cs من مصادر ال interleukin في الجسم .
قامت ال T-helper اللي جات في المنطقه ! ايوه اللي كانت معديه وقالت لم اسلم :3 ايه اللي جابها ؟ شافت ال antigen على class 2 كان نوعها ايه ؟ لسه zero undifferentiated لاقيت ال antigen بكميات قليله وال interleukin4 في المنطقه .

فهمت المسج غلط وقالت تتحول ل T-helper 2 وتطلع interleukin 4,5,6,10 تقوم تactivate الT-lymphocyte ويخليها تsecrete antibodies اللي هيقعدوا برا الخليه لان ملهمش accessibility ميعرفوش يدخلوا جوا الخليه . يقوم ال organism جوا ميلاقيش اللي يوقفه عند حده ويكتر لحد ما يملى الخليه و ال macrophage مش قادره ت control الreplication

طيب في النهايه يعني ايه الي هيحصل ؟ ال organism مسيره هيتغلب على الخليه ويكسرها وهو خارج ما ال antibodies قاعدين برا ، اه هيموت شويه من الbacilli والباقي هيدخل خلايا جديده وهكذا .

يبقى مفيش control لل organism .

ال bacilli موجودين بشكل اكبر وال lesion بيكون nodular اخطر ، المرض بيكون more progressive بيسموه leprometous leprosy يعني الleprosy اللي على حق بقى .

سؤال امتحان

قارن بين ال Leprometous leprosy وال tuberculous leprosy

Leprometous	Tuberculous	
-Th 2 humoral --interferon 4,5,6,10	-Th 1 cell mediated -Gamma interferon , -interleukin12, TNF	-Th predominant - cytokines
large number	few numbers	Number of bacillus
not controlled	controlled	control of the disease
sever (nodular lesions)	Mild(macular lesions)	lesion
Malignant	Benign	progression
bad	better	prognosis

طيب لو عملت للشخص ده lepromin test ، يعني لو جبت ال antigen بتاع ال leprosy وحقنتها intreadermal ال test هنا هيدي +ve هناك هيدي –ve

ايه اللي مخلاش ال mast cell تيجي ؟ لأ ياعم جم ، طيب ايه اللي مخلاهمش يطلعوا gamma interferon ؟ للأ ياعم طلعوا بس شوف ال balance بين مين ومين ؟

عندما يكون ال gamma interferon وال interleukin 12 اكتر يبقى همشي في اتجاه ال T-helper 1

دول ال 2 clinical forms اللي واضحين اللي بيسموهم ال extremesلل tubercloid وال leprometous leprosy

طيب هل تعلم ان in betweenفي border

طيب الborder جاي منين ؟ اهو balance بين الاتنين T-helper 1 و 2

اذا في grades ، احنا بس بندرس الحالات الextremes في النص بيحصل الكلام اللي انتو قلتوه ده
ماذا يحدث لو ال response مكنش في حاجه اكتر يعني
both T-helper 1 and 2 هتخش في border line يبقى بيعتمد على المحصله . ايه اللي ربنا ابتلاك بيه في المكان ده ؟
الجدول اللي في الكتاب ده مهم اوي ياولاد ولازم يجي في الامتحان
قارن بين ال tuberculoid and lepromatous leprosy

Diagnosis

نوصل ل how to diagnose ؟
١- لازم اخد specimen برافوا عليك ، وال specimen هنا لازم يكون فيها tissue عشان ال organism يبقى عايش جوا ال cell
يعني اخد biopsy حاجه اسمها (SSS (slit skin smear
يعني نفتح بمشرط واخد من جوا ال lesion او ال nasal scrapings
اجيب swap قطن عادي عشان يكون خفيف وادخل ال swap جوا ال nose واكحت ال against nasal septum لحد ما يحصل bleeding ، معنى ان يحصل bleeding يبقى انا خدت حته من ال mucosa لو خدت sample كده براحه وقلبك خفيف مش هتطلع لازم اخد من جوا ال Tissue
افرد واصبغ بال Modified Z-N stain
خلفيه زرقا فيها bundles من ال bacilli الحمرا
اضف الى مكتبه سعادتك تالت organism يعدي عليا ويكون ال direct smear is enough for diagnosis
١- gardnerella vaginalis
٢- acute male gonorrhea
٣- leprosy
يبقى ال direct smearتبقى stainedبال Modified Z-N واشو فال blue backgroundوال organism عبارة عن fast bacilli لونه أحمر و arranged in groups ,globi , puncles
ممكن اكتفى بهذا ال direct smear ؟ فكر ليه ؟ عشان مش هيتزرع ، ،
لو قلتلك فى ال gonorrhea ليه باكتفى بال diagnosis ؟
لأنه واضح : البنى آدم معندوش flora فى ال urethra وفى pus وال organismواضح وضوح الشمس فى ال gardnerella فى خلية blue cell بتحل اللغز ، ، وطب هنا؟
عشان معنديش وسائل تانية للتشخيص ، لكن لو عاوز تتأكد اعمل PCR . طب وال lepromin skin test؟ مش diagnostic ، ، give reason ؟
ليه each of the following test is not a good diagnostic test؟
ويبقى a)Tuberculin b) lepromin
ولسه هتيجى حاجات قدام فى ال serology مش diagnostic وفيها مشاكل فى كل testأعرف المشكلة فين ؟
فى ال tuberculin كان عندى false +ve و false −ve ، ، هنا false −ve برضو فين؟ فى ال lepromatous leprosy يبقى العيان عنده leprosy وال lepromin test يطلع −ve عشان معندوش cell mediated immunity يعنى ال testيقول معندوش وهو عنده جوه
Treatment

لازم ال treatment بتا ع ال leprosy تبقى combined و prolonged
ال mono therapy بيؤدى الى الحاجتين اللى بخاف منهم دايما
1- development of drug resistance or 2- drug toxicity
عشان نتفادى ال complication 2دول بوصف للعيان بتا عال (triple therapy) lepromatous leprosy
٣ ادوية مع بعض 1) refampicin 2) clofazimine 3)dapson
أما فى حالة ال tubercloid leprosy لأنه أخف بوصف 2 drugs بس 2) rifampicin 1)dapson
ال lesion اللى بيترك بيبقى irreversible
بنعمل rehabituationللمريض لكن once حصل damageمش بيرجع تانى
تم بحمد الله
كده خلصنا chapter ال acid fast bacilliوهنبدأ شابتر جديد ومجموعة جديدة من ال bacilli
وهى ال gram –ve bacilli وهما من اول شابتر ٨(٩) ل شابتر ١٧ (١٨)
عشرة chapters كلهم gram –ve bacilli ودول can not be distinguished by morphology يعنى كل اللى بنشوفه فى الفيلم : شرط حمرا مالهاش اى ترتيب يعنى لما كنت بشوف clusters, cocci كنت بقول staph

طب لو chains (strept)
طب لو cocci , gram –ve , pairs (nisseria)
ولو (bacilli, clup shaped , gram +ve (Diphteria
يعنى ال cocci gram +veو ال bacilliوال gram –ve cocciكان شكلهم مميز واشخص بيه كمان او أشك على الأقل لكن ال gram –ve bacilli كلهم ليهم نفس الشكل يعنى لو أخدت colony من ال E.Coli

عملت فيلم يطلع شُرَط حمرا ملهاش ترتيب

Klebsiela نفس المنظر
shigella يطلع نفس المنظر

يعنى مقدرش أميز بين ال Gm –ve bacilliبالشكل ولذلك بدأنا نميز بحاجات تانية :-

biochemical reactions , DNA structures , clinical ,)الى اخره وروحنا مقسمينهم على مجموعات عشان أعرف اميز بينهم
وأول مجموعة فى chapter 8 اسمها ← enterobacteriaceae family

ماذا تعنى كلمة enterobacteriaceae ؟

Entero يعني intestine و bacter بكتريا والمقطع iaceaeمعناه familyو قولتلك المقطع family ← iaceae

والمقطع genus ← ella

ال Gm –ve bacilli الموجودين فى هذه العيلة ... large gp ← 25 genus مش واحده ولا اتنين ... بص بقي تعريف الكتاب :-

Large group of non-spore forming ولو أنا عارف القاعدة العامة :- كل Vol II non spore forming ما عدا chapter 7

Bacillus & clostridium بس يبقي كلمة non-spore formingملهاش لازمة .

Facultative Anerobic كلمة مهمة جداا شرط من شروط العيلة دى انهم يكونوا facultative anaerobic نشوف الشروط الباقية :- Gm –ve bacilli ال natural hapitatبتاعتهم بيعيشوا فى ال intestinal tract بتاعت ال Man & animals و some membersبيبقوا mainly distributed فى ال environment فى ال soil،ال water حوالينا فى كل مكان
ده مجرد تقديم كده مش مهم لكن تعالى نشوف بقى ما هى الgenerl features of enterobactericea ؟
ودى لازم يسألك فيها، ليه ؟ لو انا دلوقتى اعلنت ان فى عيلة اسمها.. enterobactericea على اى فرد عايز يتقدم ويبقى فرد من هذه العيلة انه يقدم مصوغات انضمامه للعيلة
٤ شهادات لازم يكونوا عنده عشان ينضم للعيلة دى و من الصفات المفروغ منها دى يبقى gram –ve bacilli يعنى يتوفر فيه ٤ شروط غير انه يكون gram –ve bacilli
اول شرط يكون facultative anaerobe
٢) يكون oxidase –ve
٣) يكون بيقدر ي ferment ال glucose وهذا اضعف الايمان واذا كان واحد بيقدر ي ferment اى sugar تانى ،، خير وبركة ، لكن ما ينفعش يكون مش بيقدر يعمل glucose fermentation
طب لو طلع انه ممكن ي ferment اى sugars تانية ؟ أبقى استخدمها للتميز بينهم داخليا
الصفة الرابعة : انه يكون بيقدر يحول ال nitrate الى nitrite بال reduction
اللى مقدرش يستوعب ال ٤ معلومات دول اقوله give reason وده جه فى امتحان قبل كده ،، ليه ال peudomonous organism رغم انه gram –ve bacilli ورغم انه ممكن يعيش فى ال intestine الا انه لا ينتمى لعيلة ال enterobactericea ؟ ساعتها كانت ال (obligate aerobic) pseudomonous organism ادى نقطة
وكان oxidase +ve ومش بت ferment الglucose ومش بت reduce ال nitrate الى Nitrite
يبقى شاذ عن العيلة دى تماما ، طيب واحد لماح ممكن يقول لأنه doesn't meet the requirements of the criteria of the enterobactericeae
مالا يدرك كله لا يترك كله ، لو جايلك bacteroid fragilis وقالك ليه مش من العيلة دى ؟ لانها strict or obligatory anaerobic و لو نسيت قوله عشان هوا معندوش الصفات بتاعتهم مفروض هتاخد جزء من الدرجة بس باقى الكلام احفظه عشان تاخد الدرجة كلها ، ال oxidase test مادة فى الهوا بتبقى colorlessلو حطيت عليها oxidase reagent يحصلها reduction وتبقى بلون purble
طب لو عندى organismوعاوز اعرف هو oxidase +veولا –ve اعمل ايه؟
اجيب ورقة filter paper واملها oxidase reagentواحط colonyمن ال organism على ال filter paper دى لو اللون فضل على ما هو عليه يبقى ال organism دا oxidase –ve زى ال enterobactericeae
بتتقسم العيلة دى ال genera بال DNA وال biochemical reactions وممكن كمان بال clinicalاو ال medical importance وتقسم الى مجموعتين كبار
1) opportunistic pathogens
يعنى بيعيشوا as a part of normal flora لكن ممكن تحت اى ظرف يعملوا infection زى : Ecoli ,klebsiella ,enterobacter, citrobacter ,serratia, protous
وفى Enteric pathogens يعنى لو دخلوا الintestine يعملوا disease اشهرهم ال typhoid fever حمى التيفود ال shigella تعمل dysentery وبعض ال membersمن ال E.Coli بيعملوا intestinal infections اللى هما ال enteric pathogens فى معلومة مهمة قبل ما ندخل فى التفاصيل :

كنا زمان مش بنهتم بالمجموعة دى اوى لانهم كانوا sensitive لكل انواع الantibiotics او معظمها ،، فى الآونة الاخيرة لقينا ان معظم عيلة ال enterobactericeae بقوا resistant لل B lactam antibiotics عشان بقوا بي produce B lactamase enzymes واتسمى Extented spectrum B lactamase واختصاره ESBL

سبب افراز هذا ال B lactamase هو plasmid gene موجود على plasmid فى بعض ال species المشاهير زى الE.coli وال klebsellaوال enterobacter وال proteus بيخلى ال organism يبقى resistant لكل ال B lactam antibiotics زى ال penicillin & cephalosporins & monobactam

ال paragraph دا جديد فى الكتاب وبعض الدكاترة عاملين ابحاث عليه ومهتمين بيه فهو موضع سؤال

تعالوا نروح لل Escherichia Coli او ال E.coli ودا الاسم الشائع

دى اول معلومة the most predominant facultative anerobe in the large intestine

لكن المعلومة التانيه ان اكتر organism موجود فى ال large intestine مش ال E.Coliومال ؟ bacteroids دى اكتر حاجة موجودة على الاطلاق فى ال large intestine ال E.Coli هو اكتر gram -ve facultative anaerobe موجود فى ال large intestine

عشان لما تقرأ تانى the most predominant متتلخبطش .

ايه اهمية ال E.Coli اللى عايشة فى ال intestine؟

١) نوع من ال protection المثل بيقول اللى تعرفه احسن من اللى ماتعرفوش ....ال EColi مش ناوية تعمل infection قاعدة ك partمن ال flora محتلة receptors على الاقل لو جه pathogen يدخل مش هيلاقى اماكن كتيرة يعشش فيها . فهى نوع من ال Protection عشان هى هتcompete with pathogen for the same receptors

بس خلى بالك اوعى تأمل دا احنا لسه مسمينها opportunistic يعنى ممكن بعض ال membersمنها يعملوا local intestinal disease او even يخرجوا بره ال intestine ويعملوا extra intestinal infection فى هذا الشابتر بس الحصة اللى جاية هناخد ال diseasesدى هنبدا بيها ممكن تعمل diseaseفى ال intestine وليها 5 different mechanism ممكن ال E.coliتعمل بيهم diarrhea ولو خرجت من ال intestine

فهى اشهر organism فى العالم كله يعمل UIT -- urinary tract infection ... لوحده مسئول عن ٨٠% فى العالم كله

كمان دى واحد من ال indicators of fecal pollution of water ودى نقطة مهمة للمناقشة : ال E.Coli هى تالت وآخر organismممكن اعتمده واحد من indicators of fecal pollution of water مين الاتنين اللى عدوا عليا قبل كده ؟

١) enterococous fecalis

٢)clostridium perfrengens

ايه الشرط او الشروط الواجب توفرها فى ال organism عشان يتم اعتماده واحد من ال indicator of fecal pollution ؟

١) انه يكون بيعيش normally & constantly فى ال intestine بتاعت كل البنىآدمين وال animalsممكن

٢) ميكونش ليه تواجد فى ال environment والا كنت هتسأل: طب ما كل ال members بتاعة العيلة دى معتبرتهمش indicatorsليه؟

يعنى ال kebsiella تبقى اخت ال E.Coli وبتعيش معاها فى ال intestine لكن ليها تواجد فى ال environment ف لو لقيت ال kelbsiella فى المية يا ترى مصدرها جاية من ال intestine ولا لا environment؟

طالما معرفتش تقرر يبقى جايز fecal pollution وجايز لأ .

والحتة دى جديدة فى الكتاب يعنى موضوع سؤال give reason : اشمعنا ال EColi تعتبر واحدة من indicators of fecal pollution بينما ال klebsiella لأ ؟ مع ان الاتنين نفس العيلة ؟

اولا : ال E.Coli،، constantly found in human&animal intestine ماشى كده شرط اتحقق

ثانيا موجودة Exclusively فى ال intestine مش موجودة فى اماكن اخرى فى ال environment
والاتنين التانين اللى قولناهم enterococcus fecalisوال clostridum perfrengens
نفس الكلام وقولنا ان دا سؤال مشهور فى الشفوى : ايه هما الindicators of fecal pollution of water ؟ وليه بنعتبرهم كده ؟ جاوبنا الكلام دا . يقوم يقولك طالما هما موجودين normally فى ال intestine بتدور عليهم ليه فى المية وخايف منهم ؟
أقول : انا مش خايف منهم انا خايف من احتمال وجود غيرهم جايز يكون فى pathogens تانية ووصلت مع ال fecesبتاعته للميه ممكن كان عنده cholera ووصلها للميه ، كان عند typhoid او hepatitis او كان عنده shigellaاو كان عنده retovirus
يفضل الممتحن يكمل معاك : طب ومش بتدور على ال pathogens دى ليه؟ تقوله انا هدور على مين ولا مين؟ انا مش متوقع organism معين ممكن يكون اى organism كان موجود ف ال intestine
يقوم داخل على سؤال systematic : طب ايه ال pathogens اللى ممكن تتنقل faeco-orally ؟ قسمهم bacterial&viral وكل واحدة قول امثلتها او ما تفتحش على نفسك فتحة لو سألك اول سؤال ما تجاوبوش قوله حتى لوفى fecal pollution انا بشرب وخلاص ملكش دعوة .
تعالى ناخد بعض القوانين المرعية للgram –ve bacilli عشان هما كتير ومعرفش اميز بينهم بالشكل :
لو اتنطق قدامك اسم ال organism ولقيت حرف ال O فى اسمه يبقى ال organism دا Motile ولو اتنطق حرف الكاف اللى هو يكتب بالانجليزية K او C يبقى ال organism دا capsulated الكلام دا ينطبق على هذا الشابتر وكل شابتر هنقول القاعدة بتاعته اول بأول . يعنى لما اقول E Coli يبقى Motile عشان فيها Oو capsulated طب ال klebsiella؟ تبقى capsulated لكن مش Motile
shigella؟ ولا motileولا capsulated
prucella؟؟ مش Motile عشان دى U مش O ،، ركزوا
طب لو قلتلك pseudomonas مش capsulated بس highly motileعشان فيها O 2
لو جينا نوصف ال E Coli قولى اول ٣ كلمات
١-gram –ve bacilli
2- Motile
3- capsulated
عاوز اعلمك تبقى فنان : اول ما تشوف الmorphology ارسمه
bacilli رسمت مستطيل وباللون الاحمر عشان gram –ve طب علميا gram –ve يعنى ايه ؟
ايه ال outermost antigenic structure بتاعه ؟ ال outer membraneالحتة ال poly saccharide اللى اسمها somatic O antigenمعنى انه gram –ve يبقى عنده somatic O antigen ملهاش دعوة بال O بتاعة ال motility طب قال motile روحت راسم flagella وال flagellaعليها antigen اخر اسمه h flagellar antigen او ال H antigen قال capsulated روحت راسم طيق خارجيا وقولت capsule ويبقى عندها antigen اسمه K antigen تعالى نبص على ال antigenic structures وفوت بس الحتة دى دلوقتى بيقولك ال Ecoli organism عنده 3 antigens بيستخدمهم فى تقسيمه اللى هما
somatic O antigen عشان gram –ve
وال H antigen عشان motileوعنده flagella
و K antigen عشان capsulated

طب ايه رأيك ان فى several O antigens و several H antigen وseveral K antigens لما عملنا تباديل وتوافيق تخيل اننا عرفنا More than 1000 serotypes او strains يعنى مثلا فى Oمن اول o1,o2,o3لحد O157
وفى H1, H2لحد H7على الاقل وفى K1, k2 لحد رقم كده مش فاكره بالظبط

كل تلاتة يعملوا different serotype لحد ما عرفنا أكتر من ١٠٠ نوع بس في منهم بيبقوا مهمين أكتر، ليه؟ ليهم علاقة بال disease يعني لو قلنا مثال مش للحفظ O 55, O 111 دول بيعملوا diarrhea في الأطفال، اللي ضروري تحفظه رقمه لما تاخده الحصة الجاية ال O 157 H7 ده بيعمل hemorrhagic colitis & bloody diarrhea بتبقى ال diarrhea مصحوبة بدم.

التفاصيل

ليه في O 157؟ ليه في O1, O2, O3 وكدة؟ هي ال O دي عبارة عن ايه؟ polysaccharide يعني sugar مرصوصة جنب بعض فممكن ألاقي رصة معينة جلوكوز جنب جلوكوز جنب جلوكوز يبقى اسمها O1
galactose, glucose, galactose, glucose تبقى اسمها O2 وهكذا، يعني معتمدة ع ال sequence بتاع السكر اللي داخلة في تركيبها و ال H & K نفس الكلام.
يعني لما أقولك shigella ولا عندها capsule ولا عندها flagella يبقى ال antigenic structure بتاعها O antigen بس يبقى من ال morphology تستنتج ال antigenic structure بمنتهى البساطة.

Culture

نرجع بقى لل culture، العيلة بتاعة الenterobacteriaceae فيها أفراد كتير فأنا عايز medium تكون selective فـ جه عالم اسمه MacConkey ذكي أوي عمل فكرة بسيطة خلّدت اسمه في كل الكتب، قال أنا ناوي أركز ع ال enterobacteriaceae بس يعني بيعيشوا في ال intestine يعني أنا عايز أسمح لل intestinal bacteria تـ grow وأمنع ال extra intestinal، راح حاطط bile salts فـ ال medium بقى selective لل intestinal bacteria اللي بيتدلق عليها كل يوم جرادل bile مش كدة؟ وراضية وعايشة، لكن الناس ال class اللي عايشة برة ال intestine لو دخلوا ال intestine وأتدلق عليهم bile يقولوا "يا عالم ياللي فوق >_< إيه ال bile ده؟ الله يقرفكم" مش متعودين ع ال bile لكن ال intestinal bacteria تقول فين ال bile النهاردة؟

طيب ال intestinal bacteria زي ما قلنا 25 genus قام ال macconkey قال أضعف الإيمان أقسم العيلة لمجموعتين، إزاي؟ أخلي ال medium يبقى differential، إزاي؟ أحط سكر اسمه lactose وأحط indicator for pH
ال organism اللي هيـ grow هيبقى عنده سكة من أتنين: أما يـ ferment lactose أو مش بيـ ferment lactose
ماذا يحدث لو ferment lactose؟ هيـ produce acid ويغير ال pH يقوم ال indicator يتلون rose pink colony
وده معناه إن في acid production طيب لو اللون pale or yellow يبقى ال organism is lactose non fermenter
أسألكم سؤال ينم عن ذكاء macconkey

هو ليه محطش جلوكوز في الـ medium؟

عشان كل ال enterobacteriaceae بيـ ferment الجلوكوز ويمنفعش أستخدم ميزة common في كل ال genus في التمييز يبقى استخدم other sugar البعض بيـferment و الباقي لا .
وأسألك give reason ليه ال E.coli بتدي rose pink colony؟ اشرح بقى

Biochemical reactions

تعالوا دلوقتي لل biochemical reactions.....إيه اللي هيخليك تعمل biochemical reaction؟ تعالي نشوف لحد دلوقتي وصلنا لفين، ال E.coli lactose fermenter gram negative bacilli
طيب عندك ال klebsiela is gram negative bacilli وهتطلع lactose fermenter أيضًا.
ال E. coli بتـ ferment كل أنواع ال sugars وكذلك ال klbsiella، ال E. coli لما بتـ ferment السكر بتطلع acid & gases

وكذلك الـ kliebsiela يعني لسة لحد دلوقتي لازالت كل هذه الصفات مشتركة تمنع التمييز بين عنصرين من نفس العيلة، لابد إن نلجأ لـ other biochemical reactions

ممكن أجيب أنبوبة كدة وفيها شوربة أو peptone water يعني كل الـ amino acids موجودة ، طيب أزرع الـ E. coli في أنبوبة والـ klaeb. في أنبوبة ، الـ E. coli لما بتلاقي الـ tryptophan موجودة في medium تعمل له metabolism وتطلع end product اسمه indole، الـ kleb. متعرفش تعمل الكلام ده، أحط agent اسمه cobalt الكلام بتاع العملي

ألاقي ring لونها أحمر يبقى الـ E. coli ب بيكون indole +ve والـ kleb. تدي ring لونها أصفر يعني indole −ve

ولحد يقولي "مش فاهم"، الـ indole test هو الـ test اللي بيـ detect the ability of the organism to metabolize tryptophan producing indole

٢) في test تاني كان موجود في العملي وأتأجل اسمه " methyl red"

أنبوبتين وحط فيهم شوربة وفوقيها جلوكوز، أزرع الـ E. coli في أنبوبة والـ klebsiella في أنبوبة جنبها،

أحنا قلنا إن الأتنين بيـ ferment الجلوكوز أه بس through different pathways، مش فاهم؟

الـ E. coli تاخد الجلوكوز كله تحوله لـ acid والـ Kleb. تاخد شوية من الجلوكوز تحوله لـ acid والباقي تعمل مركب اسمه " acetyl methyl carbinol"

لو جبت ايمان و اديتلها جنيه و قلتلها فكيهولى قروش .. ايمان راحت فكت الجنية و جابتلى ١٠٠ قرش . يبقى جابتلى قروش كتير ولا لا ؟

كأن هاخد الجلوكوز وأفكه يبقى acid يقوم الـ pH يقل أوي يوصل ٤ أو أقل.

إنما الـ Kleb. مش بتحول كله لـ acid فالـ pH مش بينقص لحد ٤ خالص،زى لو ايه لفت على قد ما تقدر و معرفتش تجيب غير ٢٥ قرش .. يعنى مقدرتش تفك الجلوكوز كله لـ acids

أقوم أحط صبغة الـ methyl red ودي pH indicator لو الـ pH 4 أو أقل يتلون أحمر لو أكتر من ٤ يفضل أصفر، ده اسمه MR test يعني Methyl red test

٣) في عالم ألماني اسمه فوكس بروسكاور اسمه صعب فبنختصره VP قال " أنتم عالم معقدة بدل ما تدور ع acidity موجودة في الأنبوبتين، طيب ما ندور على intermediate ده: acetyl methyl carbinol، يعني إيه؟

يعني أنبوبتين فيهم شوربة وجلوكوز وواحدة فيها E. coli وواحدة فيها Kleb.، نحط المرة دي بوتاسيوم هيدروكسيد KOH المرة دي الـ Kleb. هي اللي هتلون عشان هتتفاعل مع المركب acetyl methyl carbinol والـ E. coli مش هتتلون

يعني لحد دلوقتي الـ E. coli

1) indole +ve

2) methyl red +ve

3) VP −ve

إنما الـ Kleb كانت العكس

1) indole −ve

2) methyl red −ve

3) VP +ve

رابع test وآخر test اسمه citrate test، هات أنبوبة فيها sodium citrate يعني مية و ملح وجرب تحط E. coli فهي هتلاقي مية وملح بس فهتقولك" أنت مش أنت بتكلم مين؟ ده أنا زعيمة الـ facultative anaerobic في الـ colon يعني تحترمني، جايبلي

ملح وتقولي أعملي growth؟ والله ما أنا عاملة، ال E.choli لما تحطها على انبوبة فيها مياه و ملح بس فيها sodium citrate تتعرق عليه و مترضاش تgrow.
إنما ال klebsiella عارفة وضعها إنها من عامة الشعب وتقول اللي رضي بقليله عاش، تستخدم ال carbon اللي موجود في ال citrate وتعمل grow وتعمل turbidity يبقى ال KLeb. Is citrate +ve
طيب ما تيجي نرتب الأربع إختبارات دول وناخد حرف ال I من ال indole وال M من ال methyl red وال V من VP وال C من ال citrate
نقوم نعمل كلمة اسمها IMVC "إمفك" وأسألك إيه هو ال IMVC pattern بتاع ال coli تقولي -- ++
طيب وال Kleb. تقولي ++ --
وعشان نسهل عليكم مش هناخد ال IMVC غير في الأتنين دول بس وما أسهلهم وبينزلي في العملي راك "حامل كدة وعليه اربع أنابيب تقولي ال IMVC ده بتاع ايه،

ال E. coli لو صبغت بـ gram stain هتديني gram –ve bacilli نعم، وهتديني rose pink colony ع ال macconkey نعم وتطلع oxidase –ve نعم، طيبب وال triple sugar iron test' TSI تدي أصفر في أصفر لإنها بـ ferment كل ال sugars و تدى اصفر ف اصفر وفي gas production، طيب وال IMVC؟ -- ++
الكلام ده هيسهل كتير في ال diagnosis الحصة الجاية.

طيب تعالى ناخد ال kalebsiella من الأول gram –ve bacilli, rose pink colonies on macconkey, oxidase –ve, TSI yellow
أصفر في أصفر كل دي أوجه الشبه، التمييز بينهم بال IMVC بيكون ++ -- في ال kleb.
تعرف تفرق بينهم في العملي من أنبوبة ال indole test عشان ال red ring بتبقى واضحة "حتى لو الأنابيب مش مترتبة.

Virulence Factor

أخر حاجة في الحصة ال virulence factor بإعتبار ال E. coli من ال gram –ve bacteria يبقى عندها endotoxin ولا لا؟ أكيد عندها وش، أي gram –ve organism عنده endotoxin ويبقى مسؤول عن ال endotoxic manifestations التي قد تصاحب ال systemic infection، الحقى وال hypotension والحاجات دي اللي هتحصل بسبب إن عندها endotoxin، طيب لو ناوية تعمل intestinal disease، اسمها diarrheagenic E. coli
دي لازم رقم واحد إنها تقدر تمسك وتكلبش في ال intestine بال adherence factor
وفي خمس أنواع E. coli، في واحدة اسمها Entero toxigenic أو ETEC يعني Entero toxigenic E. coli وتطلع 2 toxin واحد heat labile يعني يتأثر بالحرارة، والتاني heat stable هتعرف الأكشن بتاعتهم الحصة الجاية إن شاء الله.
تعمل watery diarrhea خصوصًا الأطفال.

لكن في E. coli اسمها EHEC يعني Entero hemorrhagic E. coli دي بتطلع toxin شبه ال toxin بتاع ال dysenteriae عشان كدة اسمه shiga مش ال dysentariae دى shigella و ال toxin بتاع ال shigella اسمه shiga.. و هى بتطلع toxin يشبه ال shiga toxin يعمل bloody diarrhea hemorrhagic colitis
لو ال E. coli ناوية تعمل "UTI" 'Urinary tract infection يبقى لازم يبقى عندها fimbria عشان تعرف تمسك في ال wall of urinary mucosa ويكون عندها toxin بيكسر الخلايا membrane damaging toxin ويكون عندها capsule عشان تinvade، إيه مانع إن ال gram –ve bacteria تـ produce toxin ؟
عادي لكن العكس غير صحيح، من سنتين جبنا case حالة UTI بسبب E. Coli وقلنا واحدة pregnant عندها ٣٠ سنة دخلت

المستشفى عشان تولد وركبولها Urinary catheter بعد ما ولدت جالها Burning micturition ولقينا Pus في ال urine يعني جالها UTI بعد الولادة، إيه أشهر organism بيعمل UTI؟ ال E> coli
مسؤول لوحده عن ٨٠% من الحالات، ايه ال predisposing factor في المسنشفى وأدى إلى UTI؟ القسطرة طبعا
إيه ال virulence factors بتاعة ال causative organism؟ في بعض الطلبة حافظ وراح مسمع كل دول.... ايه رأيك بقى يتقص ولا مينقصش ؟ انا بقولك in this case.. دى حالة Urinary tract infection يبقى ال organismأكيد Uropathogenic يبقى عنه دول + الendotoxin و معندوش ال diarrheogenic دول different members ركز .. لو جبتلك حالة diarrhea يبقى ال organism المتسبب عنده ال diarrheogenic... UTI يبقى عنده التانيين.